TECNOLOGIA DENVER
PARA SOLDAGEM TIG/MMA

INVERSORA ULTRA SUPER

Empresa Certificada em ISO 9001:2008

MANUAL DE INSTRUÇÕES
&
CERTIFICADO DE GARANTIA

- Estas instruções referem-se a todos os equipamentos **Denver** respeitando-se as características individuais de cada modelo.
- Para um bom funcionamento, durabilidade e segurança de sua máquina de solda leiam e entendam este Manual, antes de começar a utilizar o equipamento.
- Siga corretamente as instruções contidas neste Manual e certifique-se que todo o material necessário para realizar a soldagem esteja de acordo com as indicações para cada equipamento.
- Antes de conectar o equipamento à rede elétrica, verifique se a tensão indicada na máquina coincide com a tensão local.
- O equipamento deve ser utilizado em local livre de materiais inflamáveis, limalhas de ferro e umidade.
- Aterre o equipamento, ligando um fio terra à carcaça do mesmo.
- Qualquer troca de peça, reparação ou alteração no projeto deste equipamento **Denver**, sem prévia autorização escrita da **Denver**, é de inteira responsabilidade do proprietário adquirente e implica na perda total da Garantia.

SEGURANÇA

Durante todo o trabalho, recomenda-se ao usuário utilizar equipamentos de proteção adequados como: máscara de solda **Denver** com lente de proteção adequada, avental, luvas, mangas, botinas de couro, máscara de proteção respiratória e protetores auriculares.

Lembrando que:

- Choques elétricos podem matar.
- Fumos e gases de soldagem podem prejudicar a saúde.
- Arcos elétricos queimam a pele e ferem a vista.
- Ruídos em níveis excessivos prejudicam a audição.
- Fagulhas, partículas metálicas e pontas de arame podem provocar ferimentos.

NÃO se deve permitir que pessoas não habilitadas instalem, operem ou reparem este equipamento.

Como qualquer outro equipamento elétrico, a inversora **Denver** deve estar desligada da sua rede de alimentação elétrica antes de ser executado qualquer tipo de manutenção.

OBSERVAÇÃO:

Este manual considera que o usuário tem os conhecimentos suficientes para entender e operar a máquina, podendo obter assim uma soldagem de qualidade de acordo com o material que esteja utilizando.

Caso o usuário não se sinta em condições de escolher os consumíveis, operar adequadamente a máquina ou tenha qualquer dificuldade para obter uma solda de qualidade, recomendamos solicitar capacitação adequada na Revenda Denver mais próxima ou diretamente na Denver.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Obrigado por sua opção, você está recebendo a mais moderna tecnologia adquirindo uma das máquinas **Denver**.

Além da tecnologia de ponta, você terá em suas mãos um equipamento pensado para suas necessidades e praticidade.

A máquina de solda **Denver ULTRA *SUPER*** é um retificador que adota a mais avançada tecnologia em inversoras.

O desenvolvimento de uma máquina de solda manual inversora foi o resultado do aperfeiçoamento teórico-prático dos componentes que fornecem energia inversora.

Uma fonte inversora de energia para solda utiliza componentes de alta tensão chamado **MOSFET** (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor, ou transistor de efeito de campo semicondutor de óxido metálico, sendo, de longe, o tipo mais comum de transístores de efeito de campo) ou **IGBT** (Insulated Gate Bipolar Transistor, ou transistor bipolar de porta isolada), para transformar 50/60 Hz em uma freqüência maior que 100 kHz, reduzindo a tensão de saída via tecnologia **PWN** (Pulse Width Modulation ou Modulador da largura do Pulso).

Em função desta tecnologia, o transformador principal foi praticamente eliminado, obtendo-se assim uma redução de mais de 30% no consumo de energia, traduzido em 30% de aumento da eficiência da máquina.

A aparência e o visual das máquinas de solda **Denver ULTRA *SUPER*** (Inversora) são considerados uma revolução na indústria da solda.

A fonte de energia de solda oferece uma maior concentração e estabilidade do arco. Quando o eletrodo e a peça entram em contato ou se aproximam, a máquina responde prontamente facilitando a abertura do arco e início da solda.

Como resultado, fica muito fácil estabelecer os parâmetros dinâmicos desta máquina de solda, obtendo-se assim uma solda mais suave ou forte, conforme sua necessidade.

As máquinas de solda **Denver ULTRA *SUPER*** têm as seguintes características:

1. Alta eficiência (+30%).
2. Redução do consumo de energia (-30%).
3. Compactas e leves.
4. Estabilidade do arco.
5. Solda manual e TIG.
6. Alta freqüência para TIG.
7. Boa soldabilidade e controle da poça de fusão.
8. Alta voltagem em circuito aberto.
9. Excelente capacidade de compensar a potência.
10. Máquina compacta, muito leve, portátil, ocupa pouco espaço, sendo de fácil manuseio, instalação e operação.
11. As características técnicas de cada uma podem ser vistas na **Tabela I**.
12. Multi uso. Adequadas para todo tipo de consumível. **Tabela II**.

Os equipamentos **Denver** têm uma corrente nominal de saída que os faz muito confiáveis e aptos para a demanda solicitada. È por isso que devemos levar em conta a regulagem que escolhemos para cada máquina e assim trabalhar no ciclo de trabalho recomendado.

O Ciclo de Trabalho depende da corrente e diâmetro do eletrodo que estamos usando. Saiba que para uma mesma corrente, quanto maior o diâmetro do consumível, maior será a demanda de potência da máquina.

Por definição, ciclo de trabalho de 60% significa que podemos soldar continuamente por 6 minutos e teremos que parar 4 minutos na corrente indicada pelo fabricante.

De acordo com o fabricante de eletrodos, o **Denver 13 S** de 2,50 mm trabalha com uma corrente entre 50 e 100 A, o que permitiria trabalhar praticamente a 100% com todas as máquinas inversoras **Denver ULTRA *SUPER.***

Item	ULTRA SUPER	
	MMA	TIG
Tensão entrada (V)	Mono 220	
Freqüência (Hz)	60	
Tensão de Circuito Aberto (V)	76	56
Potência Nominal (Kva)	4,2	5
Faixa de Corrente (A)	30 - 160	10 - 200
Tensão Nominal Saída (V)	18	27
Ciclo de Trabalho (%)	60% - 120 A	60% - 200 A
Eficiência (%)	85	
Fator de Trabalho	0,93	
Grau de Isolamento	F	
Grau de Proteção	IP21	
Diâmetro do Eletrodo (mm)	2,0 - 3,25	Tungstênio 2,4
Diâmetro da Chapa (mm)		0,3 - 9,0
Peso (kg)	11	
Dimensões (mm)	460 x 270 x 345	
Código	DT4-200	

TABELA I

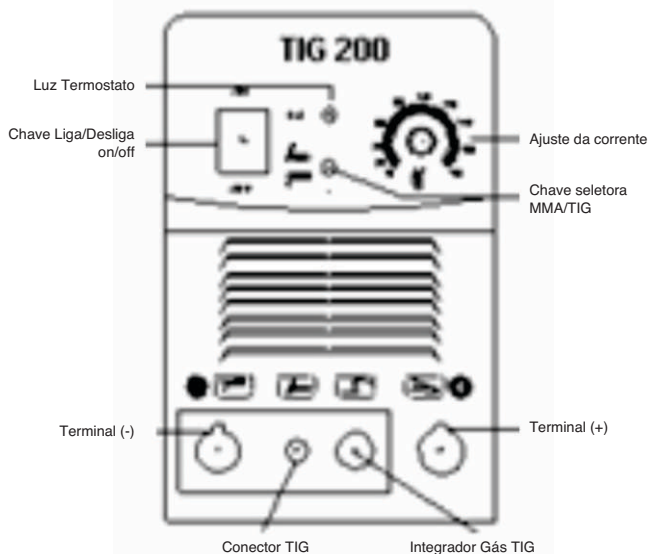
LISTA DE ELETRODOS DENVER E METAIS

ELETRODOS DENVER	TIPO DE REVESTIMENTO	NORMA
Denver 13 S	E 6013 - Rutílico	AWS 5.1
Denver BH 7018	E 7018 - Básico	AWS 5.1
Denver 70	E 7018 G - Básico	AWS 5.5

TABELA II

ELETRODOS DENVER	TIPO DE REVESTIMENTO	NORMA
Denver 6010	Celulósico	AWS 5.1
Denver HT 350 até 650	Revestimento Duro	DIN 8555
Denver 308	Inox	AWS 5.4
Denver 309	Inox	AWS 5.4
Denver 312	Inox	AWS 5.4
Denver 316	Inox	AWS 5.4
Denver Ni	Níquel - Ferro Fundido	AWS 5.15
Denver Ni Fe	Níquel - Ferro Fundido	AWS 5.15

TIG APLICAÇÕES	
Metais Ferrosos	Titânio
Aços de Médio Carbono	Cobre
Aços Ligados	Níquel
Aços Inoxidáveis	Alumínio Fino
Ferro Fundido	Metais Refratários

CONTINUAÇÃO DA TABELA II

As máquinas Inversoras **Denver** estão equipadas com um sistema que compensa automaticamente qualquer variação de voltagem ate +/-15% da média recebida, podendo assim continuar operando com qualidade e sem variação alguma.

Quando um cabo longo é utilizado, recomendamos que ele seja de maior seção para prevenir queda na voltagem.

Se o cabo é longo demais, isto pode afetar o desempenho da soldagem, pelo que se aconselha seguir as instruções do manual.

1. Certifique-se de que a ventilação do equipamento não esteja bloqueada ou coberta, para que o sistema de ventilação forçada possa trabalhar.

2. Utilize um cabo de indução de no mínimo 6,0 mm para fazer a conexão terra. Para isso conecte o fio terra com o parafuso na parte traseira do chassi identificado como terra.

3. Preste atenção, pois para as máquinas DC existem duas formas de ligar os cabos: positiva e negativa indicadas como CC+ e CC-. Conexão positiva CC+ : o terra no "-". Conexão negativa CC- : o terra no "+".
   Deve-se fazer a escolha adequada em função da demanda do trabalho a realizar. Uma escolha inadequada causará instabilidade do arco, maior quantidade e volume de respingos. Se tais problemas acontecerem, troque a polaridade.

CONEXÃO MMA (Eletrodo Manual)

1. Conecte corretamente a tocha porta eletrodo. Para isso, encaixe o plug no soquete indicado como polaridade "-" e vire até fixar.

2. Repita a operação com o terra, encaixando o plug no soquete indicado como polaridade "+" e vire ate fixar. A garra na outra ponta do terminal deverá ser fixada na área de trabalho.

3. Verifique se a voltagem de alimentação é adequada para sua máquina. Certifique-se de que a voltagem de alimentação seja a correta para trabalhar.

CONEXÃO TIG

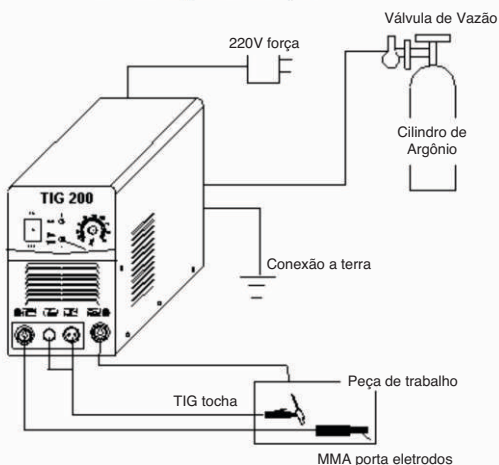
1. Instale o cabo da tocha TIG e o cabo integrador como indicado.

2. Conecte o cabo a terra na polaridade escolhida conforme indicado no ponto c.

3. Conecte por meio de uma mangueira a máquina ao cilindro de gás adequado.

4. Verifique as conexões e se a instalação está de acordo com o esquema representado.

INSTALAÇÃO

Se a distância da peça até a máquina for entre 50 e 100m e os cabos de terra e porta eletrodos forem muito longos, deve-se optar por cabos de seção bem maior para minimizar a queda de voltagem.

Após todo o descrito acima a instalação está finalizada e a Inversora **Denver ULTRA *SUPER*** está pronta para ser utilizada.

OPERAÇÃO

MMA ELETRODO MANUAL

1. Ligue a chave de força; a tela do display mostrará que a corrente está circulando, e o ventilador começará a girar.
2. Verifique que a chave seletora do processo está em MMA.
3. Ajuste com o botão de regulagem de corrente a amperagem desejada e obterá os resultados desejados.
4. Geralmente, as correntes adequadas para soldar correspondem às citadas na **TABELA III**.

DIÂMETRO (mm)	2,50	3,25	4,00
CORRENTE (A)	70 - 110	110 - 140	170 - 220

TABELA III

Atenção

Antes de fazer as conexões, verifique se a máquina está desligada. A forma correta é ligar o cabo porta eletrodos e o terra em primeiro lugar, verificar que esteja firmemente conectada para só depois conectar o plug na tomada.

TIG ARGON-ARC SOLDA

1) Verifique que a chave está na posição de ligada “on” e o indicador acesso.
2) Verifique que a chave seletora de processo está em TIG.
3) Abra a válvula do cilindro do argônio, ajuste o volume no fluxo metro para um caudal adequado a solda.
4) O ventilador interno começa a funcionar, aperte o botão de controle da tocha, a válvula eletromagnética está ligada, pode-se ouvir o som da HF, ao mesmo tempo o argônio começa a fluir pela ponta da tocha.
5) O botão de HF apertado é usado para ajustar a função de solda, especialmente em baixas correntes, colaborando com o botão de ajuste da corrente. Veja que o ajuste de solda pode estar baixo controle mas a amperagem estar fora de ajuste. As máquinas podem ganhar potência extra e pode ter um efeito positivo semelhante a estar usando um gerador DC.
6) Coloque o eletrodo de Tungstênio a 2-4 mm da peça, pressione o botão de controle da tocha, o arco se abre, o som da HF diminui, a inversora está agora operando.

PERGUNTAS QUE PODEM OCORRER DURANTE A SOLDAGEM

Acessórios, material de solda, fatores ambientais, fornecimento de energia, podem influenciar algumas vezes o desempenho da soldagem. O usuário deve procurar melhorar sempre essas condições.

A. Abertura e estabilidade do arco. É difícil ou corta.

1. Se o eletrodo estiver úmido, poderá causar instabilidade do arco, incrementar os defeitos na solda e o cordão não terá boa qualidade.
2. Se estiver utilizando um cabo extra longo, a voltagem de saída cairá interferindo na qualidade da soldagem. Por favor, aumente o diâmetro do cabo ou reduza a distância.

B. A corrente de saída não é a adequada ou esperada.

1. Quando a tensão da corrente se afasta do valor nominal faz com que a corrente não corresponda ao valor nominal esperado. Quando a voltagem for menor que a nominal o valor máximo de corrente obtido será menor que o valor esperado.

C. A corrente não se estabiliza quando a máquina está em operação.

1. O fio elétrico da rede de tensão pode ter sido mudado, trocado ou variado a tensão.
2. Existe uma interferência prejudicial desde a rede de alimentação até outro equipamento. Campo eletromagnético.

D. Os eletrodos respingam muito.

1. Pode ser que a corrente utilizada seja muito alta para o diâmetro do eletrodo empregado.
2. Pode ser que a polaridade utilizada esteja errada. Por favor, verifique se cada cabo está na posição certa de acordo com a polaridade que deseja soldar. Se não for esse caso, inverta as polaridades, invertendo a posição dos cabos na máquina.

MANUTENÇÃO

1. Remova o pó e sujeiras, utilizando regularmente ar comprimido seco e limpo. Se a máquina opera em um ambiente muito poluído e com fumos, esta operação deverá ser feita diariamente.

2. A pressão do ar comprimido deverá ser regulada para evitar que danos nas partes internas das máquinas venham a ocorrer.

3. Verifique os circuitos internos de sua máquina de solda regularmente e as condições dos cabos. Verifique se o circuito está com as conexões firmemente conectadas (especialmente aqueles que são de inserir e os componentes soldados). Se algum estiver solto ou com oxidação, por favor, solte-o, dê uma polida e depois o encaixe firmemente.

4. Não permita que vapor ou água entre em contato com sua máquina, principalmente no circuito eletrônico. Se eventualmente acontecer, por favor, seque o interior da máquina e em seguida confira o isolamento da mesma.

5. Se sua máquina de solda não for operar por algum tempo, a mesma deverá ser guardada em sua embalagem original e armazenada em lugar seco.

VERIFICAÇÃO DE FALHAS

Nota: Se o próprio usuário deseja revisar a máquina, ele deve seguir as seguintes condições: o operador deve ser uma pessoa qualificada na área de eletricidade, seguir as normas de segurança e possuir um certificado que garanta seus conhecimentos e habilidades. Antes de começar a manutenção sugerimos que contate nossa empresa para sua autorização.

FALHA	SOLUÇÃO
A luz que mostra a máquina ligada não está acesa, o ventilador não está funcionando e não tem corrente de saída para trabalhar.	A. Certifique-se de que a chave liga / desliga (on/off) esteja na posição ligada (on). B. Certifique-se de que a rede de energia onde está conectada sua máquina esteja energizada. C. Sensor de calor por resistência está quebrado, relé 24V está com problemas. D. Placa de fonte de energia. (A placa inferior está com problemas). 1. Circuito ponte de Silício está quebrado ou o cabo está solto. 2. Parte da placa está queimada. E. Placa de controle de energia auxiliar está com problemas. Contatar fabricante.
A luz que mostra se a máquina está ligada está acesa, mas o ventilador não está funcionando e a máquina não tem energia para soldar.	A. Pode ser que esteja conectada erroneamente a 380V e que o circuito de proteção não a deixe operar. Conecte a máquina a 220 V e ligue de novo. B. Ligar e desligar a máquina repetidamente em curto espaço de tempo aciona o circuito de proteção da máquina. Desligue e deixe parada por 5 min. Depois volte a ligar. C. Os cabos e conexões estão soltos entre a chave de força e a placa de fonte de força. Encaixe as conexões e ligue novamente. D. O relé de 24 V no painel de força do circuito principal não está fechando ou está danificado. Verifique o estado do painel e do 24 V relé, se estiver danificado, troque por outro igual.

FALHA	SOLUÇÃO
Ventilador está operando, corrente de solda não está estabilizando ou fora do potencial nominal, às vezes alta e outras baixa.	A. A qualidade de 1K potencial é ruim, substitua-o. B. Terminal de saída está quebrado ou com a conexão frouxa.
Ventilador está trabalhando, luz de on/off acesa, mas a máquina não tem energia para soldar.	A. Certifique-se de que as conexões estão corretas. B. Certifique-se de que a conexão de saída de energia está em boas condições ou se as conexões estão soltas. C. Verifique se a voltagem entre a placa de alimentação e a placa MOS (VH-07) está com DC 380V. D. Se a luz verde na placa MOS de assistente de força não está ligada, por favor, contate o vendedor ou fabricante. E. Se tiver qualquer questão nos circuitos e placas, por favor, contate o vendedor ou fabricante e substitua a placa.
Ventilador está trabalhando, luz de on/off está ligada mas não temos energia para soldar.	A. Verificar se os contatos não estão com problemas. B. Verificar se o conector ao terminal de saída não está quebrado ou mal conectado. C. Pode ser que o circuito esteja com alguma falha. Com a máquina desligada, puxe a tomada de alimentação do transformador principal (perto do Ventilador VH-07) que está sobre a placa MOS, e ligue a máquina. (1) Se a luz indicadora de funcionamento ainda estiver acesa, algum componente da placa MOS está danificado. **Verifique e substitua.** (2) Se a luz não estiver acesa: a) Pode ser que o transformador da placa do meio esteja danificado. Verifique o valor de indutância no primário e o valor Q de indutância no transformador principal usando uma ponte. Valor no primário, em circuito em paralelo tem L=0,9-1,6Mh, Q>35. Se o valor de indutância e o valor de Q estiverem baixos, **substitua a placa**. b) Pode ser que o tubo retificador do transformador secundário esteja quebrado. Verifique e substitua o tubo retificador. D. Também pode ser possível que o retorno do circuito tenha falhas.

FALHA	SOLUÇÃO
Indicador de problemas não está aceso, pode ser escutado o som do HF, mas não tem energia para soldar.	A. Verifique se o cabo da tocha TIG não está quebrado. B. Verifique se o cabo terra não está quebrado, ou não está fazendo contato com a peça. C. O terminal de saída do eletrodo positivo ou a eletrificação da tocha está errado dentro da máquina.
Indicador de problemas não está acesso, o som de HF não dá para ouvir, mas dá para abrir o arco.	A. Certifique-se de que a conexão do cabo primário ao transformador está em boas condições ou se as conexões estão soltas. Ajuste de novo. B. A ponta do eletrodo está muito oxidada ou longe, polir e mudar a distância para 1mm da ponta. C. A chave ou botão argônio está danificada, substituir. D. Algum componente do circuito elétrico de HF está danificado. Encontre e troque.

CERTIFICADO DE GARANTIA 1 ANO

Modelo: ____ Nº Série: ______________________

Proprietário:____

Endereço: ____ Fone: ___________________

Cidade:______________________________ Estado: _______________ CEP: _____________

Nº da Nota Fiscal: _______________________________ Data de emissão: ____/_____/_____

____

Assinatura

Termo de Garantia

A **Denver S/A** garante que todos os seus produtos são fabricados sob rigoroso processo de Qualidade Total e que este equipamento encontra-se de acordo com suas especificações técnicas, garantido contra qualquer defeito de fabricação que seja constatado durante o uso, quando instalado, operado e mantido conforme Manual de Instruções. Os equipamentos que eventualmente apresentarem defeito de fabricação serão, sempre que possível, reparados e, em último caso, substituídos por outro igual ou semelhante.

A obrigação deste Termo de Garantia está limitada aos reparos ou substituição, quando devidamente comprovada pela **Denver S/A** ou por sua Assistência Técnica Autorizada.

Situações não cobertas pela garantia Denver:

I- Peças e partes como cabos elétricos, ou de comando, porta eletrodos ou garras, roldanas ou guias de arame, medidor analógico ou digital, danificados por qualquer objeto, chaves, fusíveis, bicos, tochas e seus componentes, sujeitos a desgaste ou deterioração causados pelo uso normal do equipamento ou qualquer outro dano em conseqüência da inexistência de manutenção preventiva.

II- A garantia acima não se aplicará em caso de má utilização (incluindo, mas não se limitando, a utilização de qualquer capacidade ou funcionalidade da máquina a não ser aquela capacidade/funcionalidade especificamente autorizada pela **Denver** e constante do manual de instruções), acidente, modificação, ambiente físico ou operacional inadequado, manutenção inadequada pelo cliente ou defeito causado por um produto pelo qual a **Denver** não é responsável. Com relação à máquina, a garantia será anulada se houver a alteração da máquina, remoção de partes ou de etiquetas de identificação e decorrente de danos no transporte ou instalação.

III- A garantia acima não cobre danos atmosféricos, manutenção imprópria ou não autorizada ou aplicação diferente daquela para a qual a máquina foi projetada.

Eventuais reclamações deverão ser endereçadas à **Denver** no endereço situado à Rua Padre Leopoldo Mertens, 901, bairro São Francisco, cidade de Belo Horizonte - MG, e os custos de embalagem e transporte/frete, ida e volta do equipamento, que necessitem de Serviço Técnico serão por conta e risco do Comprador /Usuário.

Os direitos relacionados com a presente garantia, enquanto esta vigorar, transmitem-se a terceiros, adquirentes do equipamento.

O presente Termo de Garantia passa a ter validade somente após a data da emissão da Nota Fiscal de venda emitida pela **Denver e/ou Revendedor Denver**.

De acordo com o código de defesa do consumidor este certificado tem validade mesmo apresentado sem a nota fiscal de compra do produto, desde que devidamente preenchido sem rasuras ou avarias que impeçam a visualização das informações. **O Período de Garantia é especifico de 1 (um) ano** e começa na data de aquisição do equipamento, constante do termo de garantia.